

## イチゴの土耕栽培におけるクラウン加温技術

宮城県農業・園芸総合研究所

### 1 取り上げた理由

イチゴ促成栽培は、厳冬期の草勢維持が栽培管理上重要であり、厳冬期の草勢を維持しながら、省エネルギーな加温技術の確立が求められている。そこで、クラウン部を加温することにより、慣行の温度管理よりハウス内加温温度を下げることができ、また燃料費が削減できることを明らかにしたので参考資料とする。

### 2 参考資料

- 1) イチゴの土耕栽培において、ハウス内最低気温を5℃でクラウン加温すると、ハウス内最低気温8℃でクラウン加温しない場合と比較して厳冬期の草高は高く維持され（表1）、出葉日数も1～2日短くなる（表2）。
- 2) 商品果収量はハウス内最低気温5℃でクラウン加温を行うことで慣行の最低気温8℃でクラウン加温しない場合と同等となる（表3）。
- 3) 試験における燃料消費量をもとに試算した燃料費は、ハウス内最低気温5℃でクラウン加温を行った場合、ハウス内最低気温8℃でクラウン加温しない場合と比較して、31%～35%削減できる（表4）。

### 3 利活用の留意点

- 1) クラウン加温は、クラウン部にポリエチレンパイプ（平成24～25年は外径25mm，平成26年は外径16mmを使用）を沿わせ、11月上旬から3月下旬までNEPON社製温湯ボイラーにより加温した温水を通水し、チューブ表面温度が20℃程度になるように制御している。
- 2) この試験は以下の条件で行っている。品種は「とちおとめ」，「もういっこ」を用い，試験は所内鉄骨硬質フィルムハウス（3a）土耕栽培で，うね幅120cm，株間20cm，2条千鳥植え，基肥N:P:K=1.5:0.87:1.5（イチゴエース12-7-12を使用し全面施肥後，耕耘うね立て）栽植密度800株/a。苗は7月中旬に空中採苗方式により35穴すくすくトレイに挿し苗し，9月中旬に定植している。ハウスは2重カーテン設置，11月2日より5℃または8℃でハウス内加温。電照は10月下旬から2月下旬まで草高25cmを目標に適宜調節（1～4時間日長延長）している。

（問い合わせ先：宮城県農業・園芸総合研究所園芸栽培部 電話022-383-8132）

#### 4 背景となった主要な試験研究

##### 1) 研究課題名及び研究期間

食料生産地域再生のための先端技術展開事業  
施設園芸栽培の省力化・高品質化実証研究(平成24年～26年度)

##### 2) 参考データ

表1 クラウン加温がイチゴの草高に及ぼす影響 (平成24～26年)

品種	処理区	草高(cm)		
		平成24年	平成25年	平成26年
とちおとめ	クラウン加温有	19.5 *	26.3 *	22.2 NS
	クラウン加温無(対照)	15.9	17.6	19.2
もういっこ	クラウン加温有	26.0 *	24.3 *	23.4 *
	クラウン加温無(対照)	21.6	19.8	20.9

注1)\*はt検定により有意差があることを示す(t=0.05)。NSは有意差なし。

注2)調査は平成25年1月8日,平成26年2月4日,平成27年2月13日に行った。

注3)クラウン加温有はハウス内最低気温5℃,クラウン加温無はハウス内最低気温8℃。

表2 クラウン加温が出葉日数に及ぼす影響 表3 クラウン加温が商品果収量に及ぼす影響 (平成24～26年)

(平成26年)

品種	処理区	出葉日数(日/枚)	品種	処理区	収量(kg/a)		
		12月			平成24年	平成25年	平成26年
とちおとめ	クラウン加温有	10.2	とちおとめ	クラウン加温有	523 NS	520 NS	598 NS
	クラウン加温無(対照)	11.2		クラウン加温無(対照)	509	550	561
もういっこ	クラウン加温有	11.8	もういっこ	クラウン加温有	568 NS	584 NS	584 NS
	クラウン加温無(対照)	13.8		クラウン加温無(対照)	543	596	604

注)平成26年12月4日～平成27年1月5日の調査。

NSはt検定で有意差がないことを示す。

表4 燃料費比較(100坪当たり) (平成24～25年)

年次	処理区	燃料消費量(L)			燃料費(円)			合計	
		重油(温風ボイラー)	灯油(温湯ボイラー)	灯油(炭酸ガス)	重油(温風ボイラー)	灯油(温湯ボイラー)	灯油(炭酸ガス)	合計燃料費(円)	燃料費削減率(%)
平成24年	クラウン加温有	431	851	164	37,842	84,079	16,203	138,124	35
	クラウン加温無(対照)	2,249	-	167	197,462	-	16,500	213,962	
平成25年	クラウン加温有	411	422	247	36,086	41,694	24,404	102,184	31
	クラウン加温無(対照)	1,372	-	274	120,462	-	27,071	147,533	

注1)温風ボイラーはNEPON社製HK2022,温湯ボイラーはSHB-310TK,炭酸ガス発生装置はDAINICHI社製RA-434Kを使用。

注2)重油87.8円/L,灯油98.8円/Lで試算した。(経済産業省石油製品価格調査参照)

表5 初期投資の費用(参考)

商品名	型番等	参考価格(税抜)
温湯ボイラー	NEPON SHB310TK 灯油200V	360,000
煙突セット		42,000
ポリエチレンパイプ	ネタフィムジャパン25mm×100m巻×2巻	22,000
ボイラー廻り配管セット	電磁弁,ガス管,バルブ	70,000
オイルタンク		145,000
合計		639,000

注)宮城農園研鉄骨ハウス(100坪)に設置した場合の価格である。

設置費用,付帯設備費用は含まない。

##### 3) 発表論文等

###### a 関連する普及に移す技術

クラウン温度制御による夏秋どりイチゴ栽培の増収技術(第86号普及技術)

イチゴ超促成栽培におけるクラウン温度制御が生育と収量に及ぼす影響(第90号参考資料)

###### b その他

高山詩織・鹿野弘・高野岩雄・小野寺康子(2015),土耕栽培におけるクラウン加温がイチゴの生育と収量に及ぼす影響,東北農業研究第68巻,p135-136

##### 4) 共同研究機関

農研機構 九州・沖縄農研,東北農研,岡山大学,カネコ種苗(株),東北大学大学院